

# Le chauffage domiciliaire et l'environnement

par Bradley Snider



L'amélioration du niveau de vie de la population est, en général, considérée comme un objectif souhaitable, mais qui entre parfois en conflit avec des objectifs également valables visant à maintenir la qualité de l'environnement et à fonctionner dans les limites qu'impose un contexte de ressources restreintes non renouvelables — en d'autres mots, la durabilité.

La ratification du Protocole de Kyoto et les coûts énergétiques croissants ont ranimé l'intérêt des Canadiens pour ce qui est de l'impact du chauffage domiciliaire sur l'environnement — une utilisation très manifeste de l'énergie que la plupart de ceux-ci connaissent très bien. Comme dans toutes activités comportant une utilisation d'énergie, le chauffage et la climatisation de nos maisons ont des conséquences sur notre environnement.

En 2003, le secteur résidentiel était responsable d'environ 6 % du total des émissions de gaz à effet de serre au Canada<sup>1</sup>. Ce pourcentage peut sembler faible, surtout si on le compare à celui du secteur du transport, qui représentait 26 % des émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, l'incidence du secteur résidentiel aurait pu être beaucoup plus importante si les types d'énergie utilisés pour chauffer les maisons au Canada n'avaient pas autant changé au cours des 50 dernières années.

Dans le présent article, on utilise les données tirées de l'Enquête sur

## TSC Ce qu'il faut savoir sur la présente étude

Dans le présent article, on utilise des données tirées de l'Enquête sur l'équipement ménager (EEM) et de l'Enquête sur les dépenses des ménages (EDM). Depuis 1947, l'EEM recueille des données à jour sur l'équipement ménager des ménages privés dans les 10 provinces; ces données fournissent de l'information sur le niveau de vie des Canadiens et sur les changements dans les caractéristiques des ménages. Depuis 1997, l'EEM est intégrée à l'EDM, ce qui permet d'obtenir de l'information détaillée sur les dépenses des ménages, les caractéristiques des logements et l'équipement ménager, et ce, au 31 décembre de chaque année. L'EDM englobe environ 98 % de la population des 10 provinces ainsi que des données annuelles sur les territoires pour la période de 1997 à 1999, et tous les deux ans par la suite à compter de 2001.

l'équipement ménager (EEM) et de l'Enquête sur les dépenses des ménages (EDM) pour démontrer que, depuis les années 1940, les Canadiens ont rapidement adopté de nouvelles sources d'énergie pour chauffer leurs domiciles. On détermine ensuite quelle est l'incidence de ces changements importants sur les émissions de gaz à effet de serre imputables au secteur résidentiel dans les dernières décennies.

### Plus de ménages ne signifient pas forcément plus d'émissions

Les propriétaires individuels peuvent attester que les améliorations apportées à la conception des maisons, aux matériaux isolants et au rendement du matériel de chauffage domiciliaire ont certainement contribué à rendre les maisons

modernes plus efficaces au plan énergétique. À l'échelle nationale, deux facteurs importants sont associés à la quantité de gaz à effet de serre (GES) émise par le secteur résidentiel : le nombre total de ménages et le type d'énergie utilisé pour chauffer leurs maisons. Il n'est donc pas surprenant de constater que, plus le nombre de ménages est élevé, plus la quantité de gaz à effet de serre potentiellement émise dans l'atmosphère sera élevée. Cependant, le lien entre le nombre de ménages utilisant un appareil de chauffage et la quantité d'émissions est largement tributaire du type d'énergie utilisé.

Les sources d'énergie ne sont pas toutes semblables sur le plan des émissions de gaz à effet de serre. Par exemple, le gaz naturel et l'électricité (lorsqu'ils sont produits au moyen

de technologies à faibles émissions telles que l'hydroélectricité) ont des répercussions moins négatives sur les GES que le mazout. Par conséquent, si un nombre croissant de ménages adoptaient simultanément un type d'énergie générant moins d'émissions, les effets négatifs sur les GES résultant du chauffage d'un plus grand nombre de ménages pourraient être annulés, en partie ou en totalité. Au cours des 50 dernières années, les sources d'énergie ont constamment changé.

En 1951, on dénombrait environ 3,4 millions de ménages au Canada, et en 2001, le nombre avait atteint près de 12 millions. À première vue, la demande de chauffage domiciliaire a donc plus que triplé pendant cette période<sup>2</sup>.

Toutefois, le type d'énergie utilisé par les ménages a changé de façon spectaculaire au cours des 50 dernières années. En 1947, plus de 83 % des ménages brûlaient des produits à combustibles solides : soit du charbon (55 %) ou du bois (28 %). En outre, ces ménages devaient s'occuper de l'entretien quotidien que cette utilisation exigeait. Seulement 12 % des ménages se chauffaient au mazout et 4 %, au gaz naturel. Le chauffage électrique était pratiquement inconnu.

En 1965, moins de 20 ans plus tard, le chauffage domiciliaire avait radicalement changé. Le charbon et le bois avait perdu de leur popularité et n'étaient utilisés que par 10 % des ménages, tandis que l'utilisation du mazout avait atteint un record, se situant à près de 60 %. Pendant les années 1950, la construction du gazoduc transcanadien a permis à 26 % des ménages de se chauffer au gaz. Il était assez rare à l'époque que les ménages utilisent l'électricité pour se chauffer; seul 1 % des ménages disaient y avoir recours.

Les crises du pétrole des années 1970 et les politiques gouvernementales subséquentes, qui ont favorisé l'utilisation de l'électricité (au Québec) et du gaz naturel (en Ontario et dans les provinces de l'Ouest), ont accéléré

le déclin de l'utilisation du mazout. On observait déjà ces tendances en 1966, lesquelles semblaient indiquer que les consommateurs recherchaient l'efficacité et des moyens de réaliser des économies. En 1985, l'utilisation du mazout avait chuté, passant au troisième rang derrière le gaz naturel et l'électricité. Fait intéressant, on a constaté un regain d'intérêt pour le chauffage au bois pendant les années 1970. Ce type de chauffage est régulièrement utilisé depuis par 5 % des ménages. Le charbon, cependant, n'est plus un combustible utilisé par les ménages.

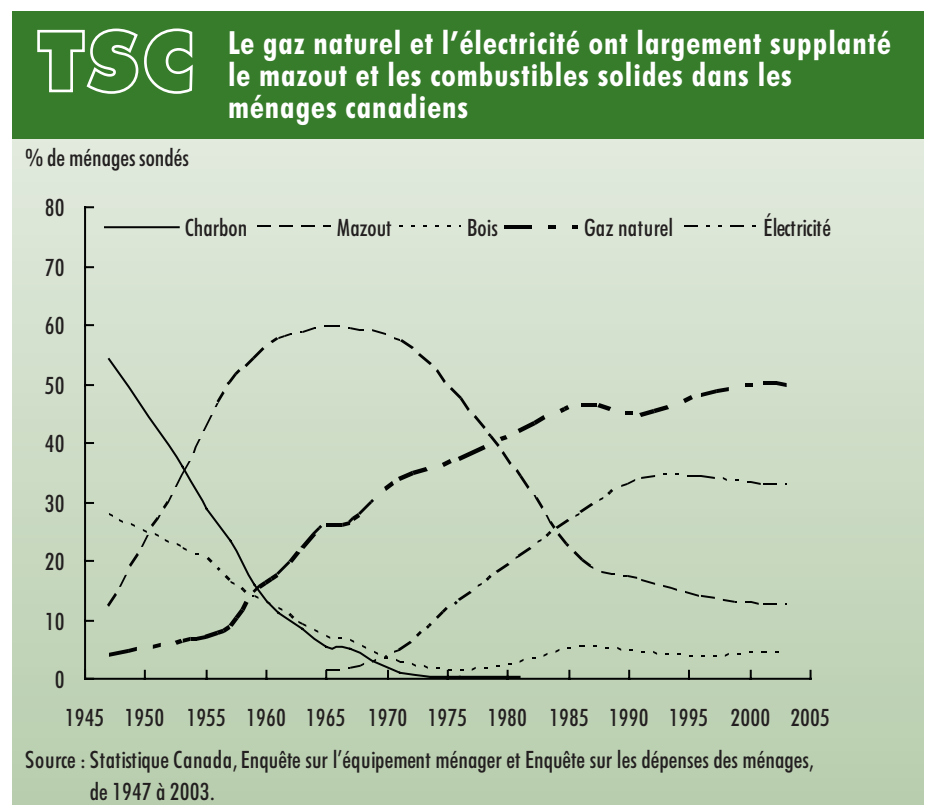
La situation a changé de nouveau en 2003. L'électricité, qui a atteint un record au milieu des années 1990, a légèrement perdu de sa popularité, étant utilisée par 33 % des ménages. La proportion de ménages utilisant le mazout a diminué sensiblement pour se situer à 13 %, soit à peu près le même taux qu'en 1947, tandis que le gaz naturel a atteint un niveau record, ayant été adopté par 50 % des ménages.

Lorsqu'on examine la principale source d'énergie en nombre absolu

de ménages (plutôt que selon la proportion de ménages), le tableau est un peu différent. Sous cet angle, le déclin de l'utilisation du mazout en chiffres absolus commence en 1970, mais le taux d'utilisation dégringole tout de même. Presque un demi-million de ménages utilisent le bois, soit presque autant que pendant les années 1950. Le nombre total de ménages utilisant le gaz naturel en 2003 (plus de six millions) est presque le double de celui des ménages ayant déjà utilisé le mazout. Et, même si la croissance de l'utilisation du chauffage électrique semble avoir ralenti au milieu des années 1990, en 2003, l'électricité sert encore de source de chauffage dans un plus grand nombre de maisons que n'a jamais atteint le mazout.

### Les changements dans les sources d'énergie utilisées ont une incidence sur les émissions de gaz à effet de serre

La quantité d'émissions de gaz à effet de serre dans le secteur résidentiel en 2003 est attribuable à l'augmentation du nombre de



ménages, aux améliorations de l'efficacité énergétique et des technologies de chauffage ainsi qu'aux changements quant aux types d'énergie utilisés. Le nombre de ménages a plus que triplé au cours des 50 dernières années; toutefois, durant cette période, les sources d'énergie qui produisent de grandes quantités de gaz à effet de serre — le charbon et le mazout — ont peu à peu été remplacées par des sources plus écologiques comme le gaz naturel et l'hydroélectricité. L'évolution de la quantité d'émissions imputables au secteur résidentiel pendant les années 1990 montre très bien l'effet de ces changements.

Selon un rapport d'Environnement Canada publié en 2005, « les émissions résidentielles sont demeurées passablement constantes entre 1990 et 2002, augmentant de 0,3 mégatonne pendant cette période<sup>3</sup> ». Cette stabilité pourrait certainement être considérée comme une amélioration puisque le nombre de ménages a augmenté de presque 22 % au cours de cette période (de 9,8 à presque 12 millions).

Sans les changements des 50 dernières années en ce qui a trait aux sources d'énergie utilisées pour le chauffage domiciliaire, le tableau actuel serait très différent. Si les ménages utilisaient encore en 2002 les mêmes types d'énergie, et ce, dans les mêmes proportions qu'en 1965, la quantité d'émissions de gaz à effet de serre produite par le secteur résidentiel serait sans doute bien plus élevée que les niveaux actuels<sup>4</sup>. Dans l'ensemble, il est évident que la croissance de l'efficacité de l'utilisation de combustibles qui font appel à des sources d'énergie produisant moins de gaz à effet de serre, à des appareils de chauffage plus modernes et à des isolants plus performants a été remarquable.

### Le gaz naturel est quasi-inexistant dans l'Est de l'Ontario

Les changements enregistrés à l'échelle nationale pour ce qui est

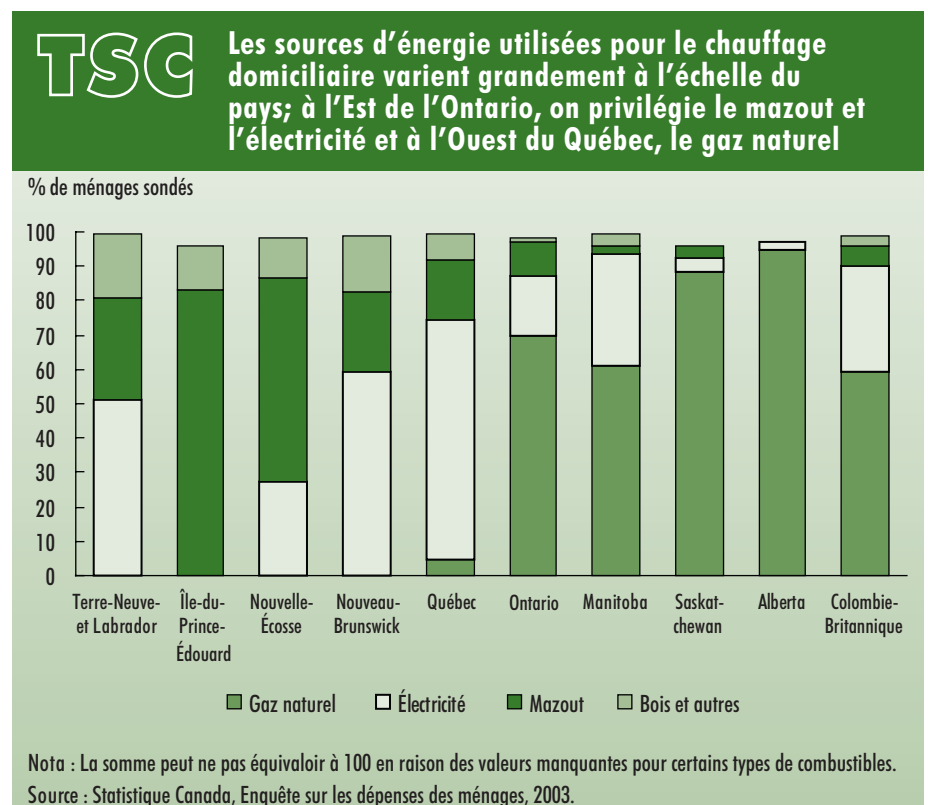
de l'utilisation des sources d'énergie cachent d'importantes variations à l'échelle régionale. L'utilisation du gaz naturel ne peut se faire sans la présence de gazoducs. Durant les années 1950, à la suite des travaux d'agrandissement du réseau de gazoducs, on a observé une croissance de l'utilisation du gaz naturel. Le petit nombre de ménages vivant au Canada atlantique qui ont déclaré utiliser le gaz naturel comme principale source d'énergie est une indication de la disponibilité limitée de cette ressource dans ces provinces<sup>5</sup>. Par ailleurs, la majorité des ménages vivant dans les provinces de l'Ouest et en Ontario utilisaient le gaz naturel comme principale source d'énergie. Il n'est pas surprenant que presque tous les ménages de l'Alberta (97 %) se chauffent au gaz naturel.

L'électricité est la principale source de chauffage au Québec (68 %), au Nouveau-Brunswick (56 %) et à Terre-Neuve-et-Labrador (50 %), alors que le mazout est la principale source de chauffage à l'Île-du-Prince-Édouard (81 %) et en Nouvelle-Écosse (60 %).

Le bois est utilisé par plus de 1 ménage sur 7 dans les provinces de l'Atlantique. En 2003, le bois et les autres combustibles solides étaient les principales sources de chauffage de 16 % des ménages au Nouveau-Brunswick et 19 % des ménages à Terre-Neuve-et-Labrador.

### Les immeubles d'appartements sont plus susceptibles d'être chauffés à l'électricité

Le chauffage domiciliaire est lié à des dimensions sociales et géographiques. Plus de la moitié (56 %) des immeubles d'appartements sont chauffés à l'électricité, comparativement à moins du quart (23 %) des maisons (maisons individuelles non attenantes, maisons jumelées, maisons en rangée et autres types de maisons individuelles attenantes). Le chauffage électrique présente des avantages pour les propriétaires d'immeubles, car il est plus facile d'en mesurer la consommation pour chaque logement et il nécessite moins d'entretien. Par contre, 56 % des propriétaires de maisons utilisaient le gaz naturel comme principal combustible pour



le chauffage et seulement 34 % des propriétaires d'appartements faisaient de même. Le mazout est utilisé par une minorité des ménages occupant les deux types de logement, soit 14 % des maisons et 9 % des immeubles à appartements.

Puisque la grande majorité des personnes vivant en appartement sont des locataires (79 % selon le Recensement de 2001), ces derniers étaient environ deux fois plus susceptibles que les propriétaires de maison d'utiliser l'électricité comme source de chauffage, soit 48 % par rapport à 25 % en 2003. Compte tenu du fait que la plupart des maisons sont occupées par leur propriétaire (86 % en 2001), ceux-ci chauffent plus souvent leur maison au gaz naturel qu'à l'électricité (54 % contre 39 % des locataires).

Les locataires sont souvent des ménages à faible revenu. En fait, la majorité (63 %) des ménages du quintile de revenu le plus bas louent leur logement, comparativement à seulement 13 % des ménages du quintile de revenu le plus élevé. Par conséquent, les sources d'énergie servant au chauffage domiciliaire varient d'un groupe de revenu à l'autre.

Parmi les ménages du quintile de revenu le plus bas, 44 % se chauffent à l'électricité et 39 %, au gaz naturel. Par contre, parmi les ménages du quintile de revenu le plus élevé, 20 % chauffent leurs maisons à l'électricité et 67 %, au gaz naturel. La disparité relativement à l'utilisation du mazout varie moins parmi les groupes de revenu se situant entre 10 % et 15 %.

Certains des rapports existant entre le type de logement et la source de chauffage sont liés aux caractéristiques sociales propres à certaines régions. Le Québec compte la plus grande proportion d'immeubles à appartements au pays (38 %), le chauffage électrique étant utilisé dans 81 % de ces immeubles, ce qui représente un taux d'utilisation beaucoup plus élevé que la moyenne nationale.

## Durabilité

Les variations régionales liées à l'utilisation d'énergie montrent que les options en vue de réduire les émissions de gaz à effet de serre imputables au secteur résidentiel doivent être examinées pour évaluer où il est possible de réaliser des gains réels. Par exemple, le mazout est le principal combustible utilisé dans la plupart des provinces de l'Atlantique, soit par environ 390 000 ménages en 2003. Une proportion bien moins importante de ménages ontariens et québécois l'utilisent, soit plus de 981 000 ménages. Comme il existe des types d'énergie de rechange dans ces provinces (l'hydroélectricité au Québec et le gaz naturel en Ontario), la conversion des appareils de chauffage appartenant à ces ménages aurait des répercussions importantes sur la quantité d'émissions de GES imputables au secteur résidentiel. Là où il n'est pas facile d'obtenir du gaz naturel, il serait plus difficile de faire ces conversions.

L'utilisation du chauffage électrique n'a pas les mêmes répercussions sur les émissions de gaz à effet de serre dans chaque province. Dans les provinces où l'électricité est produite par des centrales électriques au charbon ou au mazout (Ontario, Saskatchewan, Alberta, Nouvelle-Écosse et Nouveau-Brunswick), l'utilisation de l'électricité pour le chauffage domiciliaire contribuera à produire des niveaux plus élevés de gaz à effet de serre dans ces provinces que dans celles où l'hydroélectricité domine (Québec, Manitoba, Terre-Neuve-et-Labrador et Colombie-Britannique).

## Résumé

Alors que des secteurs tels que le transport routier ont contribué à hausser les niveaux d'émissions de gaz à effet de serre, on ne peut dire de même du secteur résidentiel. Au cours des 50 dernières années, l'industrie de l'énergie domiciliaire s'est constamment développée. L'exploitation de la richesse et l'amélioration du niveau de vie moyen

des Canadiens a été accompagnée de changements constants des technologies de chauffage domiciliaire et des sources d'énergie. Les ménages canadiens, de leur propre gré et en réponse à des politiques gouvernementales, se sont empressés de profiter de ces innovations dès que le prix et la disponibilité le permettaient. Celles-ci ont en effet permis à plus de ménages de chauffer leurs domiciles convenablement, alors que les émissions de gaz à effet de serre sont demeurées stables ou ont même diminué au cours de la dernière décennie.

Entre 1965 et 1995, en particulier, le nombre de ménages canadiens utilisant de l'électricité est passé de près de zéro à plus de 4 millions, tandis que le nombre de personnes se chauffant au mazout a diminué d'environ 2 millions. En Colombie-Britannique, au Québec, au Manitoba et à Terre-Neuve-et-Labrador, où l'hydroélectricité est abondante, cela représente une baisse énorme des émissions de gaz à effet de serre. Cependant, il n'y a eu presque aucune croissance du nombre de demeures utilisant l'électricité depuis 1995.

Le gaz naturel est devenu le combustible de chauffage de choix, son utilisation étant uniquement restreinte par les limites des réseaux de distribution. Il s'agit du principal combustible utilisé dans toutes les provinces à l'ouest du Québec, étant le seul dont l'utilisation n'a cessé d'augmenter au cours de la dernière décennie.

Les niveaux d'émissions de gaz à effet de serre sont demeurés constants au cours de la dernière décennie en raison de l'efficacité accrue des sources d'énergie, et ce, malgré l'augmentation considérable du nombre de ménages. Il semble que le secteur résidentiel — une cible évidente en matière de politique — ne soit pas la meilleure source pour obtenir d'importantes réductions des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle nationale. Cependant, comme l'illustrent les différences régionales quant au chauffage

## TSC Autres sources d'énergie

Les chercheurs tentent depuis plusieurs décennies de développer d'autres sources d'énergie, principalement dans le but de réduire la pollution, mais aussi de diminuer la dépendance de la société aux combustibles fossiles. La plupart des autres sources d'énergie renouvelables sont utilisées pour générer de l'électricité qui peut ensuite être utilisée pour le chauffage domiciliaire, l'éclairage et le fonctionnement des appareils électroménagers. Le chauffage *solaire mécanisé* utilise des photopiles pour convertir l'énergie solaire en électricité. L'énergie *éolienne* peut être stockée ailleurs que dans des cellules électriques (on pompe de l'eau dans des réservoirs pour générer de l'énergie hydroélectrique); en Europe, des quantités importantes d'énergie proviennent de parcs d'éoliennes — 18 % de l'électricité au Danemark a été produite de cette façon en 2003<sup>1</sup>. L'énergie tirée de la *biomasse* utilise des déchets organiques comme combustible pour faire fonctionner les centrales électriques, et ce, afin de recycler les déchets de façon appropriée. De même, le *méthane* (le principal composant du gaz naturel) peut provenir de la dégradation de matières organiques dans les décharges contrôlées, où le gaz qui s'en échappe est capté et brûlé pour obtenir de l'énergie. Des quantités énormes d'*hydrate de méthane* — un gaz naturel sous forme de « glace » —, qu'on croit emprisonné dans les sédiments océaniques, représente aussi une importante ressource énergétique. Malheureusement, les coûts pour produire de l'énergie avec ces méthodes demeurent un obstacle important à leur utilisation. Par exemple, la technologie des piles est assez primitive, ce qui veut dire que les piles électriques sont des sources d'énergie encore inefficaces comparativement aux combustibles fossiles, et les aérogénérateurs demandent beaucoup d'entretien pour fonctionner de manière efficace. De même, l'extraction de l'hydrate de méthane coûte très cher en raison des profondeurs auxquelles il se trouve; en outre, sa très grande volatilité rend sa manutention dangereuse.

Certaines autres sources d'énergie peuvent être utilisées directement pour le chauffage domiciliaire. Selon les traditions architecturales d'avant le 20<sup>e</sup> siècle, on tirait avantage de l'énergie *solaire passive* pour réchauffer, éclairer et rafraîchir un immeuble (des brises fraîches sont créées sous l'action de la chaleur solaire sur l'air). L'énergie *géothermique* peut aussi servir à réchauffer directement les demeures; il suffit de tirer la chaleur de la terre ou d'une nappe d'eau souterraine au moyen d'une pompe.

Sources : Energy Information Administration, Department of Energy, Gouvernement des États-Unis ([http://www.eia.doe.gov/cneaf/solar.renewables/page/renew\\_info/faq.html](http://www.eia.doe.gov/cneaf/solar.renewables/page/renew_info/faq.html)); J.H. Kunstler, *The Long Emergency*, Atlantic Monthly Press, New York (New York), 2005.

1. Kunstler, 2005, p. 127.

quant à leur capacité à s'adapter aux nouveaux défis énergétiques et environnementaux pour le demi-siècle à venir.



**Bradley Snider** est analyste à la Division de la statistique du revenu de Statistique Canada.

1. Environnement Canada, *Résumé : Inventaire canadien des gaz à effet de serre, 2003*, [www.ec.gc.ca](http://www.ec.gc.ca).
2. Même si la population a doublé de 1951 à 2001, le nombre de ménages est 3,5 fois plus élevé qu'avant. Cette situation, remontant au 19<sup>e</sup> siècle, est attribuable à la diminution à long terme du nombre de personnes par ménage, qui est passé de 5,6 personnes par ménage en 1881 à 4,0 personnes en 1951, et à 2,6 personnes en 2001. L'exploitation de la richesse moyenne, la diminution du nombre de membres par famille et le niveau de vie plus élevé expliquent cette baisse. Si le nombre moyen de personnes par ménage était demeuré le même entre 1951 et 2001, il n'y aurait que 8 millions de ménages aujourd'hui, ce qui veut dire qu'il y avait environ 50 % de ménages de plus en 2001 que si on s'était basé uniquement sur le changement de la population pour faire des prédictions.
3. Environnement Canada, *Inventaire canadien des gaz à effet de serre, 2002*, 2005.
4. *Ibidem*.
5. La présence de gazoducs est récente dans les provinces de l'Atlantique, et le réseau de distribution n'est pas encore très grand. Ce n'est qu'en janvier 2004 que les premiers ménages de la Nouvelle-Écosse ont pu se chauffer au gaz naturel; et la province comptait 1 400 abonnés à la fin cette année-là.

domiciliaire, il est encore possible d'apporter des améliorations à l'avenir.

En guise de conclusion, il est évident que l'industrie du chauffage domiciliaire au Canada fait montre de dynamisme. Tant les changements climatiques que la situation de l'approvisionnement énergétique, en

constante évolution, continueront de poser de nouveaux problèmes à résoudre. Les ménages canadiens ont fait preuve d'une grande souplesse au cours des 50 dernières années, adoptant volontiers de nouvelles technologies et de nouvelles sources d'énergie pour chauffer leurs maisons. Cela est de bon augure